

10/576591

明 細 書
10/576591 Rec'd PCT/PTO 20 APR 2006

カード装置

技術分野

- [0001] 本発明は、例えばパソコン等の電子機器に装着されて使用されるカード装置に関するものである。

背景技術

- [0002] 図4にはカード装置の一外観例が簡略化した模式図により示されている。このカード装置41は、カードケース42と、このカードケース42内に收容配置されている回路基板43と、カードケース42の外側に回動自在に配設され回路基板43に形成されている回路(図示せず)に電氣的に接続するアンテナ44とを有して構成されている。
- [0003] アンテナ44の基端側には導体材料から成るアンテナ回転軸45が形成され、カードケース42の側壁には、そのアンテナ回転軸45をカードケース42の外側から内側に挿入させるための貫通孔が設けられている。このアンテナ回転軸挿通用の貫通孔を通してカードケース42の内部に挿入されたアンテナ回転軸45は、回路基板43に設けられている回路に電氣的に接続されている。これにより、アンテナ44はアンテナ回転軸45を介して回路基板43の回路に電氣的に接続されている。

- [0004] 特許文献1:特開2001-339211号公報

特許文献2:特開2002-374111号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] ところで、アンテナ回転軸45は回動することから、このアンテナ回転軸45の回動に起因した様々な理由によって、アンテナ回転軸45を直接的に回路基板43に接続することは好ましくない。このことから、例えば、図5の模式的な断面図に示されるような給電端子46を利用して、アンテナ回転軸45を回路基板43の回路に電氣的に接続させる構成が提案されている(例えば特許文献1参照)。
- [0006] この図5の例では、給電端子46は導体材料により構成されており、アンテナ回転軸45が接触接続するアンテナ回転軸接続用部位46Aと、回路基板43の基板面に形

成された回路のアンテナ接続用ランド47に接触接続する回路接続用部位46Bとを有して構成されている。アンテナ回転軸45が給電端子46のアンテナ回転軸接続用部位46Aに接触接続し、給電端子46の回路接続用部位46Bが回路基板43のアンテナ接続用ランド47に接触接続することで、アンテナ44は、アンテナ回転軸45と給電端子46を介して回路基板43の回路に電氣的に接続することができる。なお、図5に示される符号48は、アンテナ接続用ランド47を回路の例えば無線通信用の高周波回路(図示せず)に接続させるための配線パターンを示している。

[0007] 図5に示されるような給電端子46を利用して、アンテナ回転軸45を回路基板43の回路に電氣的に接続させる構成にすると、次に示すような問題が発生する。つまり、給電端子46は、アンテナ回転軸45が接触接続する部分46Aと、回路基板43のアンテナ接続用ランド47に接触接続する部分46Bとが、回路基板43の上方側から見たときに並設配置される構成である。このように、給電端子46は、アンテナ回転軸接続用部位46Aと回路接続用部位46Bが並設される構成であるし、アンテナ回転軸45やアンテナ接続用ランド47との接触接続不良を防止する観点から、アンテナ回転軸接続用部位46Aや回路接続用部位46Bの大きさを小さくするのには限界があることから、カード装置41における給電端子46の占有面積の削減が難しいという問題がある。

[0008] また、アンテナ44と、回路基板43の回路との間を導通する信号は、給電端子46のアンテナ回転軸接続用部位46Aとアンテナ回転軸45との接触接続部分と、給電端子46の回路接続用部位46Bと回路基板43のアンテナ接続用ランド47との接触接続部分との2箇所の接触接続部分を通ることとなる。それら接触接続部分は、導体同士が接触しているだけであるので、信号の導通不良が発生し易かったり、信号の導通損失(ロス)が大きくなるという問題が発生する。この問題により、カード装置41の無線通信性能の信頼性の低下が心配される。また、給電端子46とアンテナ接続用ランド47との接触信頼性を上げるために、アンテナ接続用ランド47の表面に金メッキ処理等を施すこととなり、高価なものとなっていた。

[0009] 本発明は、アンテナを回路基板の回路に接続させるための給電端子の占有面積の削減を図りながら、アンテナと回路基板の回路との電氣的な接続(信号接続)の信頼

性を高めることができ、しかも、製造が容易で、また、外部からの衝撃に強いカード装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0010] この発明は、上側カバーと下側カバーが組み合わされて成るカードケースと、このカードケース内の内部空間内に收容配置される回路基板と、カードケースの外側に回動自在に配設され回路基板に形成されている回路に電氣的に接続しているアンテナとを備えたカード装置において、カードケースの側壁には、アンテナの基端側に設けられている導体材料から成るアンテナ回転軸をカードケース外側からカードケース内側に回路基板の基板面に沿う方向に挿入させるための貫通孔が設けられ、その貫通孔を通してカードケース内部に挿入されたアンテナ回転軸部分を回路基板から浮いた状態で回動自在にカードケースに支持するアンテナ回転軸支持部がカードケース内壁面に設けられており、また、カードケース内部に挿入されているアンテナ回転軸部分とこれに対向する回路基板部分との間には、そのアンテナ回転軸部分に付勢力を加える弾性を有する給電端子が介設されており、この給電端子は、アンテナ回転軸が対向する回路基板の位置に設けられた回路のアンテナ接続部に固定されて回路基板の回路に電氣的に接続され、また、当該給電端子は、付勢力によってアンテナ回転軸に押圧接触していることを特徴としている。

発明の効果

- [0011] この発明によれば、給電端子は、回路基板から浮いた状態で配置されているアンテナ回転軸部分と、これに対向する回路基板部分との間に介設され、当該給電端子は、付勢力によってアンテナ回転軸に押圧接触し、また、アンテナ回転軸が対向している回路基板の位置に設けられた回路のアンテナ接続部に固定されている。つまり、給電端子は、回路基板への固定と、回路基板の回路との電氣的接続とが同じ位置で行われる上に、アンテナ回転軸に接触接続する部分と、回路基板の回路に接続する部分とが上下方向に配設される構成とした。この構成によって、この発明を構成する給電端子は、アンテナ回転軸接続用部位と回路接続用部位とが並設されている構成の給電端子に比べて、カード装置における給電端子の占有面積の削減が容易となる。
- [0012] また、給電端子を例えばはんだによって回路基板の回路のアンテナ接続部に固定

する構成とすることによって、アンテナと回路基板の回路との間を通電する信号の導通経路において、導体同士の接触接続部分は、給電端子とアンテナ回転軸との接触接続部分だけの1箇所のみとすることができる。このように、信号導通経路において導体同士の接触接続部分を少なくできる構成であるので、接触接続に起因した導通不良の発生や、信号ロス増加問題を抑制することができる。これにより、アンテナと回路基板の回路との電気的な接続(信号接続)の信頼性を高めることができ、カード装置の無線通信性能の信頼性を向上させることができる。また、給電端子を、回路基板の例えばランド等から成るアンテナ接続部に接触接続させるのではなく、本発明では、給電端子を回路基板のアンテナ接続部に例えばはんだ等により固定するので、給電端子とアンテナ接続部(例えばランド)との接触接続の信頼性を上げるために例えばランドの表面に金メッキを施す等の処理が不要となる。このため、製造コストを下げることができて、安価なカード装置を提供できるようになる。

[0013] さらに、給電端子を例えばはんだによって回路基板に固定する構成とすることによって、例えば回路基板に電子部品をはんだ接続する工程で、給電端子も同時に回路基板に固定することが可能になる。これにより、例えば、給電端子をねじ留めするというような面倒な作業が不要となって、カード装置の製造工程の簡略化を図ることができる。これにより、カード装置の製造コストを低減することができて、カード装置の低コスト化を図ることができる。

[0014] さらに、アンテナ回転軸はカードケース側壁と、カードケース内壁面に設けられたアンテナ回転軸支持部とによって支持されているために、アンテナに衝撃が加えられ当該外部ストレスがアンテナ回転軸にも加えられた場合に、そのアンテナ回転軸に加えられた外部ストレスをカードケース側壁や、アンテナ回転軸支持部を通してカードケースに逃がすことができる。また、アンテナ回転軸に接触接続している給電端子は弾性を有するために、アンテナ回転軸から給電端子に外部ストレスが加えられても当該外部ストレスは給電端子の弾性に吸収されて、外部ストレスが給電端子を介して回路基板に加えられることは防止される。すなわち、この発明の構成を備えることによって、アンテナに衝撃が加えられた場合に、その外部ストレスがアンテナ回転軸を通して直接的に回路基板に加えられる事態を回避できる。これにより、例えば、給電端子が

回路基板から剥がれる等の問題を防止できる。

- [0015] さらに、外部ストレスによって、アンテナ回転軸が多少変形してしまっても、給電端子の弾性によって、アンテナ回転軸と給電端子との接触接続を維持することが可能となる。このため、外部からの衝撃に対して強いカード装置を提供することができる。
- [0016] さらに、アンテナ回転軸挿通用の貫通孔が設けられているカードケース側壁と、アンテナ回転軸支持部との間のアンテナ回転軸部分に給電端子が押圧接触する構成を備えることによって、給電端子は、カードケース側壁と、アンテナ回転軸支持部とによって両持ち支持されている部分のアンテナ回転軸部分に押圧接触することになる。このため、カード装置の機械的強度を強めることができる。
- [0017] さらに、アンテナの回動調節位置を摩擦力を利用して保持するためのアンテナ回動位置保持手段が設けられている構成を備えることによって、アンテナを回動させてアンテナの配置位置を調節したときに、その調節により適宜であると判断された位置にアンテナを保持することができる。
- [0018] さらに、回路基板はカードケースの下側カバーに固定され、アンテナ回転軸は上側カバーの内壁面に回動自在に支持され、上側カバーと下側カバーの組み合わせによって、下側カバーに固定されている回路基板の給電端子を、上側カバーに支持されているアンテナ回転軸に押圧接触させている構成を備えることによって、製造工程において、上側カバーと下側カバーを組み合わせるだけで、給電端子をアンテナ回転軸に押圧接触させることができる。このため、製造工程において、給電端子がアンテナ回転軸に押圧接触するように、給電端子に対するアンテナ回転軸の配置位置を調節する等の面倒な作業が不要となり、カード装置の製造を容易にすることができる。
- [0019] さらに、上側カバーと下側カバーのうちの一方側のカバーに設けられた伸設壁部のフック部が他方側のカバーのフック受け部に引っ掛け固定されて、上側カバーと下側カバーが組み立てられている構成を備えることによって、上側カバーと下側カバーを組み立てる際に、ねじ留め等の面倒な作業が不要となるので、カード装置の製造を容易にすることができる。また、上側カバーと下側カバーが機械的に組み立てられるので、上側カバーと下側カバーの接着が剥がれてしまう等の、上側カバーと下側カバ

一の組み立て状態の劣化は発生し難くなって、カードケースの機械的強度を高めることができる。

- [0020] また、例えば、上側カバーと下側カバーの組み合わせによって、下側カバーに固定されている回路基板の給電端子を、上側カバーに支持されているアンテナ回転軸に押圧接触させる構成を備えている場合には、上側カバーと下側カバーの組み立て状態が劣化すると、給電端子とアンテナ回転軸との押圧接触が解消されてしまう虞がある。これに対して、上側カバーと下側カバーのうちの一方側のカバーのフック部を、他方側のカバーのフック受け部に引っ掛け固定して、上側カバーと下側カバーを機械的に組み合わせる構成とすることによって、前述したように上側カバーと下側カバーの組み合わせ固定を強固にすることができる。このため、上側カバーと下側カバーの組み合わせ状態の劣化に起因した給電端子とアンテナ回転軸との押圧接触が解消されてしまうという事態の発生を防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]本発明に係るカード装置の一実施例において特徴的な構成部分を抜き出して示した模式的な断面図である。
- [図2]本発明に係るカード装置の一実施例を分解状態により示したモデル図である。
- [図3]図1や図2に示されるカード装置に組み込まれる給電端子の一形態例を示したモデル図である。
- [図4]カード装置の一外観例を簡略化して示したモデル図である。
- [図5]アンテナ回転軸を給電端子を介して回路基板の回路に電氣的に接続させるための一構成例を説明するための図である。

符号の説明

- [0022] 1 カード装置
- 2 上側カバー
- 3 下側カバー
- 4 カードケース
- 5 回路基板
- 7 アンテナ

- 12 アンテナ回転軸
- 13 貫通孔
- 18 アンテナ回転軸支持部
- 20 給電端子

発明を実施するための最良の形態

- [0023] 以下に、この発明に係る実施例を図面に基づいて説明する。
- [0024] この実施例のカード装置は、図2の模式的な分解図に示されるように、上側カバー2と下側カバー3が組み合わされて成るカードケース4と、このカードケース4の内部空間に收容配置される回路基板5と、カードケース4の外側に回動自在に配置され回路基板5に形成されている回路6に電氣的に接続しているアンテナ7とを有して構成されている。このカード装置1は、例えばパソコン等の電子機器のカード装着部に嵌合挿入されて使用されるもの（例えばCFカードなど）である。当該カード装置1は、電子機器のカード装着部に嵌合挿入したときにカード装着部から食み出すエクステンダ部Eを有するエクステンダタイプのカード装置と成っている。なお、CF（コンパクトフラッシュ）は日本国特許庁より商標登録を受けている商標である。
- [0025] 上側カバー2は、側壁を構成する例えば樹脂材料から成るフレーム10と、例えば金属板により構成されているパネル11とが一体化されて構成されている。また、下側カバー3は例えば金属板により構成されており、この下側カバー3には上側カバー2の側壁（つまり、フレーム10）の外壁面に沿って伸長形成された伸設壁部3a、3bが形成されている。これら伸設壁部3a、3bのそれぞれの先端部は折り曲げられてフック部Fと成している。上側カバー2には、そのフック部Fを引っ掛け固定するためのフック受け部10fが設けられている。
- [0026] この実施例では、上側カバー2のフレーム10の底面部分が、下側カバー3の端縁部分（例えば、図2に示される斜線を施した部分Za）に、例えば接着剤や両面テープ等の接着材料によって接合されると共に、下側カバー3のフック部Fが上側カバー2のフック受け部10fに引っ掛け固定されて、上側カバー2と下側カバー3が組み立てられてカードケース4が作製される。
- [0027] 回路基板5は、下側カバー3に両面テープや接着剤等の接着材料によって固着さ

れるか、あるいは、熱圧着により下側カバー3に固着された状態で、上側カバー2と下側カバー3が組み合わされて成るカードケース4の内部空間に収容配置される。

[0028] アンテナ7は、例えば樹脂材料により構成されている保護ケース7aと、この保護ケース7aの内部に収容配置され電波の送信や受信を行うアンテナ本体(図示せず)とを有して構成され、このアンテナ7の基端側には、アンテナ本体に電氣的に接続する導体材料から成るアンテナ回転軸12が設けられている。

[0029] 図1には図2のA-A部分の断面図が模式的に示されている。この図1に示されるように、上側カバー2には、フレーム10の、エクステンド部Eを構成している部分の側壁に、アンテナ回転軸挿通用の貫通孔13が形成されている。この貫通孔13は、アンテナ回転軸12をカードケース外側からカードケース内側に回路基板5の基板面に沿う方向に挿入させるためのものである。この貫通孔13は、アンテナ回転軸12がほぼ隙間無く挿通する嵌合部13Aと、この嵌合部13Aよりも拡張している拡張部13Bとを有し、それら嵌合部13Aと拡張部13Bは、カードケース4の内側から外側に向かう方向に順に配置されている。

[0030] 貫通孔13の拡張部13Bの内部には、当該拡張部13Bと嵌合部13Aにより形成される段差Dに当接するワッシャー14と、このワッシャー14に当接するOリング15とが配置される。これらワッシャー14とOリング15はアンテナ回転軸12を通すことができるものである。

[0031] アンテナ回転軸12の基端側には、貫通孔13の拡張部13Bに嵌まる張り出し部12Aが形成されている。アンテナ回転軸12を貫通孔13に挿入する際には、例えば、アンテナ回転軸12に前記Oリング15とワッシャー14を順に通した状態で、カードケース4の外側から貫通孔13内に挿入する。この実施例では、ワッシャー14が貫通孔13内の段差Dに当接し、このワッシャー14にOリング15が当接し、さらに、このOリング15にアンテナ回転軸12の張り出し部12Aが当接して係止することで、アンテナ回転軸12の挿入が停止する。この状態のアンテナ回転軸12を抜け止めするために、カードケース4の内部からアンテナ回転軸12にワッシャー17が挿通され、また、Eリング16が装着される。このEリング16はワッシャー17を介してカードケース4内部における貫通孔13の開口端縁に係止してアンテナ回転軸12を抜け止めする。このような貫通孔1

3とワッシャー14、17とOリング15とEリング16によって、アンテナ回転軸12を回転自在な状態で上側カバー2に取り付けることができる。

[0032] この実施例では、Oリング15と、アンテナ回転軸12の張り出し部12Aとによって、当該Oリング15と張り出し部12Aとの当接部分に生じる摩擦力によりアンテナ7の回転調節位置を保持するアンテナ回転位置保持手段が構成されている。なお、アンテナ回転軸12の張り出し部12AとOリング15間の摩擦力が、アンテナ7のスムーズな回転を妨げることなく、かつ、アンテナ7の回転調節位置を保持することができる摩擦力となるように、Oリング15の表面には、摩擦力調整のための潤滑材料が塗布形成されている。

[0033] この実施例では、貫通孔13内の段差DとOリング15との間にワッシャー14が介設され、また、カードケース4の内側の貫通孔13の開口端縁(フレーム10の内側壁)とEリング16との間にワッシャー17が介設されている。それらワッシャー14、17によって、貫通孔13内の段差DとOリング15間や、フレーム10の内側壁とEリング16間の摩擦を防止して摩擦によるフレーム10やOリング15やEリング16の劣化による部品寿命の短命化を防止できる。

[0034] 上側カバー2の内壁面には、アンテナ回転軸12の先端部分が配置される位置に、アンテナ回転軸支持部18が設けられている。この実施例では、アンテナ回転軸支持部18は、フレーム10の内壁面からカードケース4内部に向けて突き出し形成された突出片18aにアンテナ回転軸挿通用の孔部18bが設けられた形態を有しており、その孔部18bにアンテナ回転軸12の先端部分が挿通されることにより、アンテナ回転軸12を回路基板5から浮いた状態で回転自在に上側カバー2(フレーム10)に支持できる構成となっている。

[0035] この実施例では、貫通孔13が設けられているフレーム10の側壁とアンテナ回転軸支持部18との間に配置されているアンテナ回転軸部分と、これに対向する回路基板5との間に、導体材料から成る給電端子20が介設されている。この給電端子20は、例えば、図3の斜視図に示されるような形態を有し、アンテナ回転軸12に付勢力を加える弾性を有するものである。

[0036] 回路基板5には、給電端子20が配設される部分(換言すれば、アンテナ回転軸12

が対向する部分)には、回路基板5に設けられている回路6のアンテナ接続部として機能するアンテナ接続用ランド(図示せず)が設けられている。給電端子20は、そのアンテナ接続用ランドに例えばはんだにより接合されて、回路基板5の回路6に電氣的に接続すると共に、回路基板5に固定されている。

[0037] この実施例では、前述したように回路基板5は下側カバー3に固定され、また、アンテナ回転軸12は上側カバー2に取り付けられる。そのアンテナ回転軸12が取り付けられた上側カバー2と、回路基板5が固定された下側カバー3とを組み合わせることによって、回路基板5に固定された給電端子20が、アンテナ回転軸12に押圧接触する構成となっている。

[0038] ところで、アースターミナルやグランド端子などと呼ばれる図3に示される給電端子20と同様な形態を持つ汎用の部品がある。カード装置専用の部品として給電端子20を設計・作製してカード装置1に組み込んでもよいが、その汎用の部品を給電端子20として採用することが可能である。このように、汎用の部品を給電端子20として利用する場合には、給電端子20を設計する必要がなくなるし、また、給電端子20を作製するために新たな金型を作製するという手間や製造費も無くなって、製造コストを削減することができる。これにより、カード装置1のコスト低下を図ることが容易となる。

[0039] なお、この発明はこの実施例の形態に限定されるものではなく、様々な実施の形態を採り得る。例えば、この実施例では、カード装置1は、エクステンドタイプのものではあったが、もちろん、本発明は、エクステンド部Eを有していないタイプのカード装置にも適用することができるものである。

[0040] また、この実施例では、上側カバー2は、例えば樹脂材料から成るフレーム10に、金属板から成るパネル11が設けられて成る形態であったが、例えば、上側カバー2は、フレーム10にパネル11が一体化された形状と同様な形態を持つ例えば全体が同じ樹脂材料(例えばポリカーボネート等の非晶性樹脂)から成る例えば成型技術により作製される一体成形体により構成されていてもよい。

[0041] さらに、この実施例では、アンテナ回動位置保持手段は、Oリング15を利用したものであったが、例えば、Oリング15に代えて、ウェイブワッシャーを設け、アンテナ回動位置保持手段は、そのウェイブワッシャーと、アンテナ回転軸12の張り出し部12A

との間の摩擦力を利用して、アンテナ7の回動調節位置を保持する構成としてもよい。さらに、アンテナ回動位置保持手段は、ばねを利用した構成としてもよい。このように、アンテナ7の回動調節位置を保持するための機構には様々な構成があり、その何れの構成をもアンテナ回動位置保持手段として採用してよい。

[0042] さらに、給電端子20として、図3にその形態例を挙げたが、もちろん、給電端子20の形態は、図3の形態に限定されるものではなく、アンテナ回転軸12が対向する回路基板5の位置に例えばはんだ等により固定することができ、かつ、アンテナ回転軸12に付勢力を加えて当該アンテナ回転軸12に押圧接触することができる弾性を有する形態であれば、給電端子20の形状は特に限定されるものではない。

[0043] さらに、この実施例では、アンテナ回転軸支持部18は、1つだけ設けられていたが、例えば、複数のアンテナ回転軸支持部18を互いに間隔を介して設け、カードケース4内に挿入されたアンテナ回転軸12は、それら複数のアンテナ回転軸支持部18によって、複数箇所支持される構成としてもよい。

産業上の利用可能性

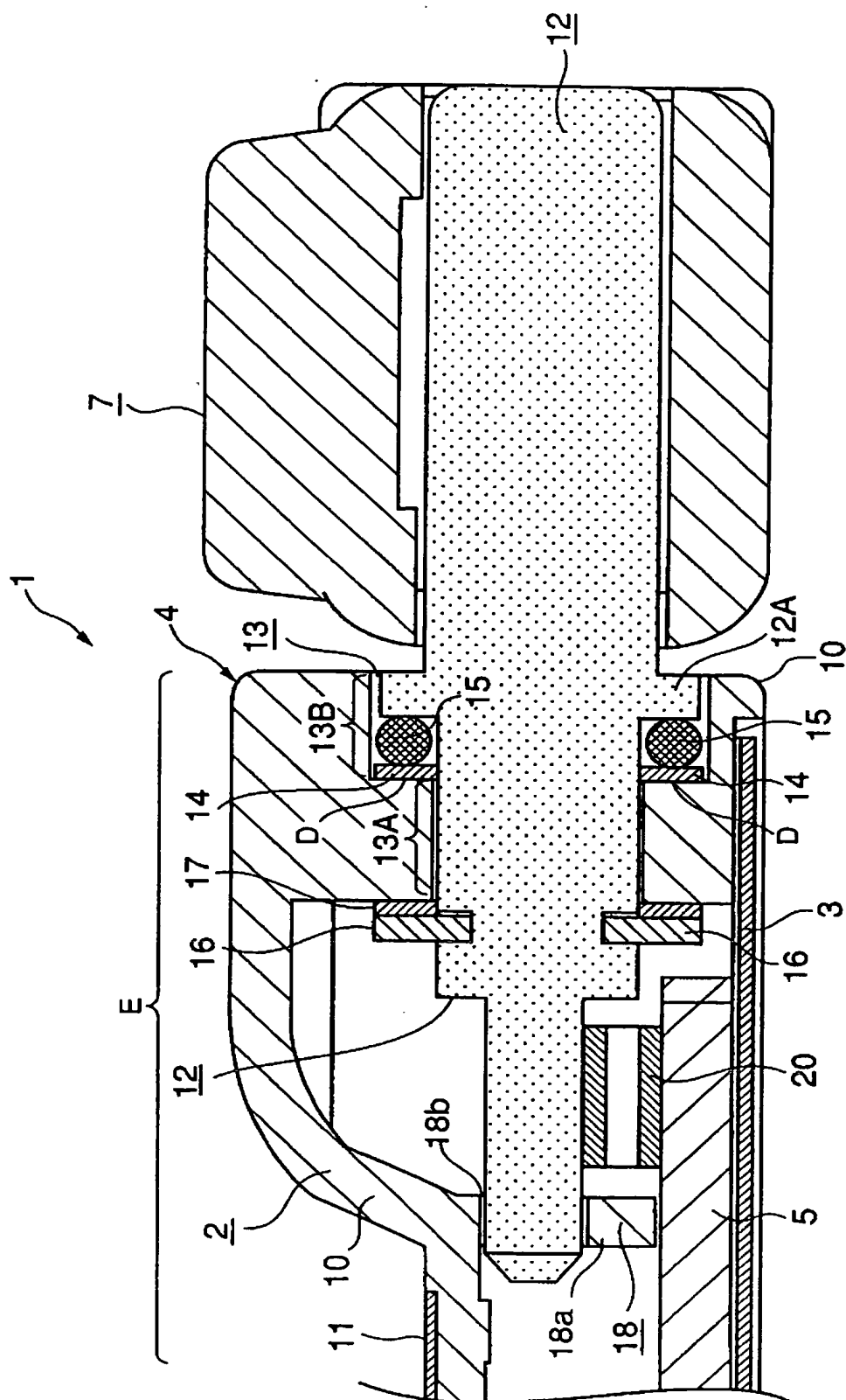
[0044] 本発明は、給電端子の占有面積を削減でき、また、製造コストの低下が容易なものであることから、例えば量産される小型なカード装置に有効である。

請求の範囲

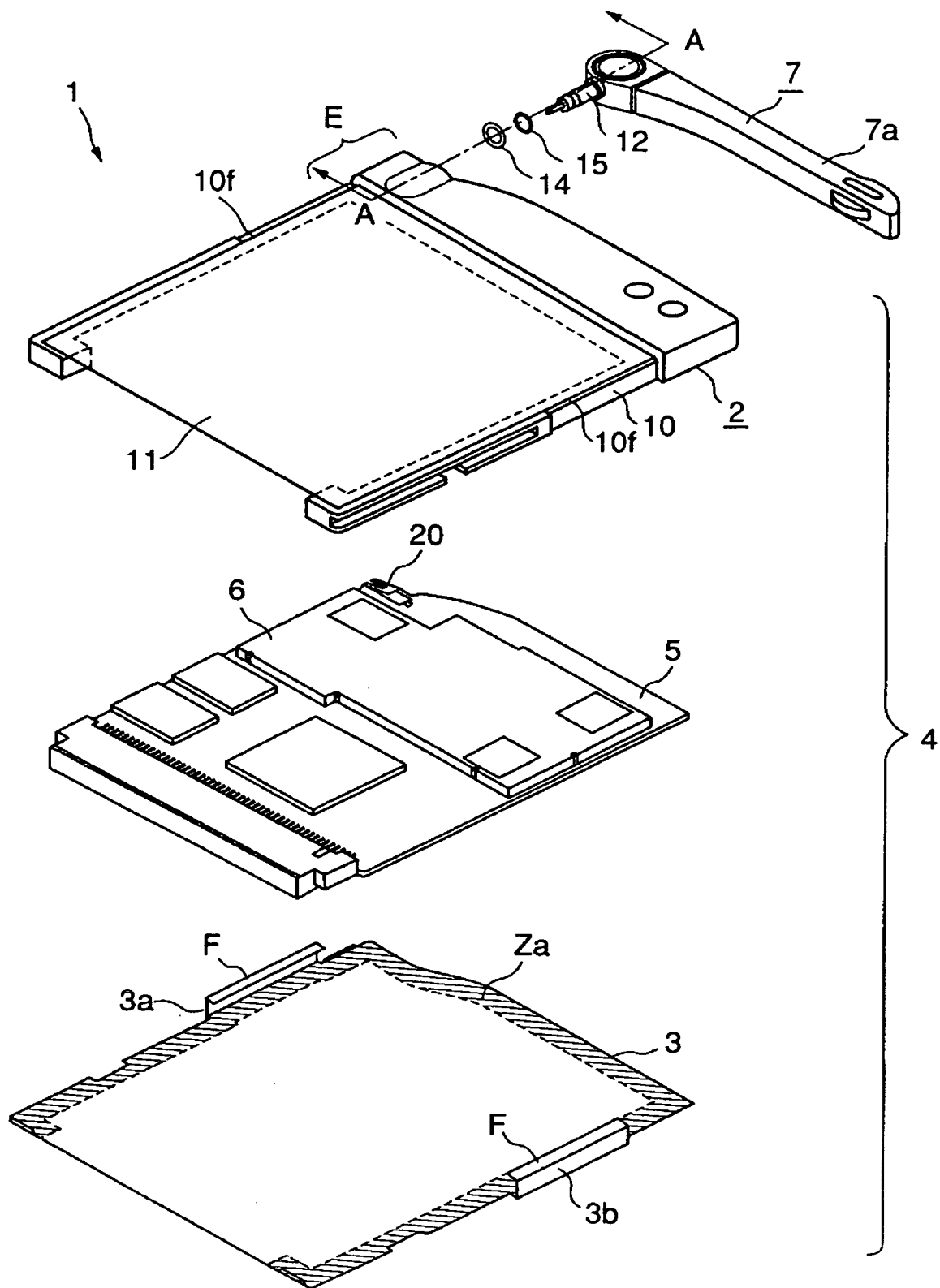
- [1] 上側カバーと下側カバーが組み合わされて成るカードケースと、このカードケース内の内部空間内に收容配置される回路基板と、カードケースの外側に回動自在に配設され回路基板に形成されている回路に電氣的に接続しているアンテナとを備えたカード装置において、カードケースの側壁には、アンテナの基端側に設けられている導体材料から成るアンテナ回転軸をカードケース外側からカードケース内側に回路基板の基板面に沿う方向に挿入させるための貫通孔が設けられ、その貫通孔を通してカードケース内部に挿入されたアンテナ回転軸部分を回路基板から浮いた状態で回動自在にカードケースに支持するアンテナ回転軸支持部がカードケース内壁面に設けられており、また、カードケース内部に挿入されているアンテナ回転軸部分とこれに対向する回路基板部分との間には、そのアンテナ回転軸部分に付勢力を加える弾性を有する給電端子が介設されており、この給電端子は、アンテナ回転軸が対向する回路基板の位置に設けられた回路のアンテナ接続部に固定されて回路基板の回路に電氣的に接続され、また、当該給電端子は、付勢力によってアンテナ回転軸に押圧接触していることを特徴とするカード装置。
- [2] アンテナ回転軸挿通用の貫通孔が設けられているカードケース側壁と、アンテナ回転軸支持部との間のアンテナ回転軸部分に押圧接触する位置に給電端子が配設されていることを特徴とする請求項1記載のカード装置。
- [3] アンテナの回動調節位置を摩擦力を利用して保持するためのアンテナ回動位置保持手段が設けられていることを特徴とする請求項1記載のカード装置。
- [4] アンテナ回転軸支持部はカードケースの上側カバーの内壁面に形成されてアンテナ回転軸は上側カバーに回動自在に支持され、回路基板は下側カバーに固定されている構成と成し、下側カバーと上側カバーの組み合わせによって、下側カバーに固定されている回路基板の給電端子を、上側カバーに支持されているアンテナ回転軸に押圧接触させていることを特徴とする請求項1記載のカード装置。
- [5] 上側カバーと下側カバーのうちの一方側のカバーには、他方側のカバーの側壁の外壁面に沿って伸長形成された伸設壁部が設けられ、この伸設壁部の先端部にはフック部が設けられており、他方側のカバーには、そのフック部を引っ掛け固定する

ためのフック受け部が設けられており、一方側のカバーのフック部が他方側のカバーのフック受け部に引っ掛け固定されて、上側カバーと下側カバーが組み立てられていることを特徴とする請求項1記載のカード装置。

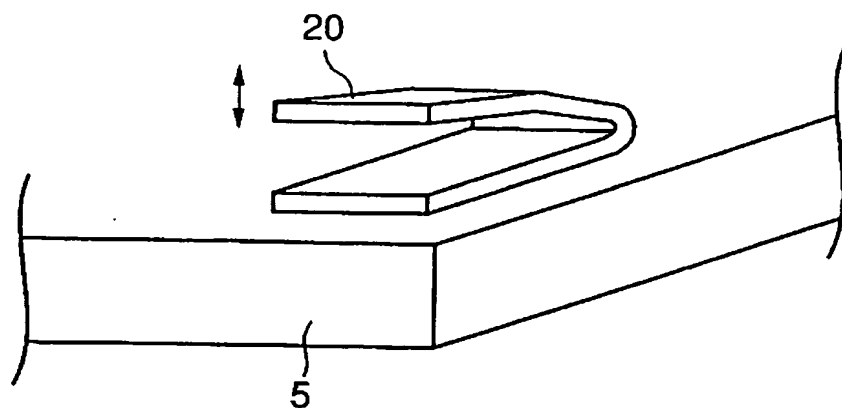
[図1]



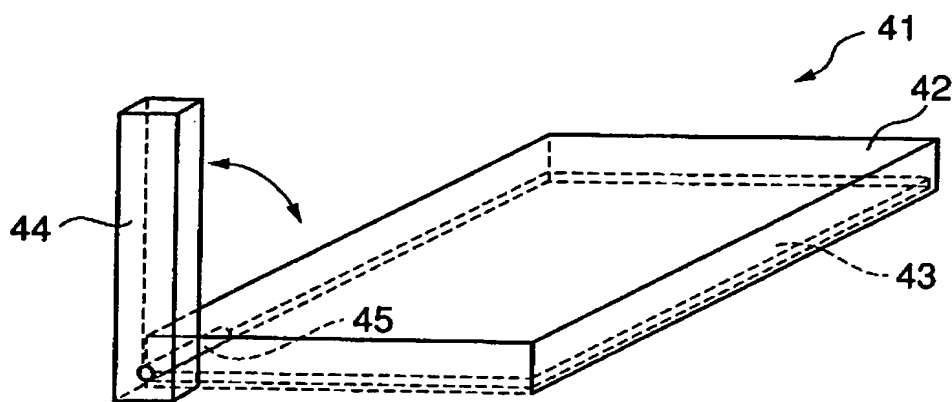
[図2]



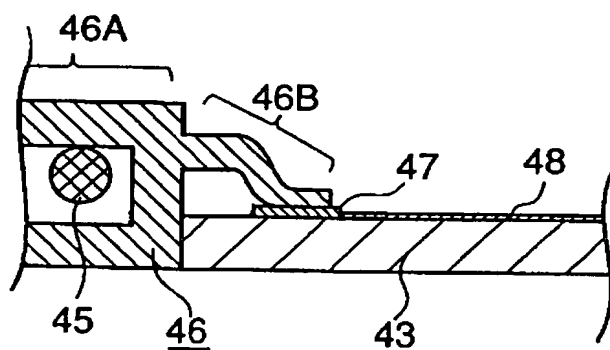
[図3]



[図4]



[図5]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.